

Az adriai sallangvirág (*Himantoglossum adriaticum*) magyarországi állományai és lelőhelyeik tájhasználatának története

BÓDIS Judit

Pannon Egyetem, Georgikon Kar, Növénytudományi és Biotechnológiai Tanszék, H-8360 Keszthely, Festetics u. 7.;
sbj@georgikon.hu

Hungarian localities of *Himantoglossum adriaticum* and its land-use history

Abstract: *Himantoglossum adriaticum* H. Baumann is a Natura 2000, CITES species and strictly protected plant in Hungary. During my field work (1992–2016) I realized some similarities in the characteristics of the habitats where the plant grows, so I wanted to know the land use history of the areas in question. The *H. adriaticum* population of Keszthely Hills was studied the longest time. There were annually 7–78 inflorescences between 1992–2016. Recently two further localities were found in Keszthely Hills. They grow in the edges of grasses used earlier as pasture, minor roadside verges and nearby abandoned vineyards. The largest population can be found in Sümeg region, majority of the individuals are along a paved road. Among the estimated 1000–2000 individuals 10 (2012) to 214 (2014) flowered. In Kőszeg, the lizard orchid grows in abandoned vineyards and in old traditional orchards. The maximum number of inflorescences was 165 (2016). In Bakony Hills its habitats are vineyards and orchards abandoned approximately 50 years ago. The size of *H. adriaticum* population here is nearly the same as in the Keszthely Hills. Four out of the five populations are growing on sites used as vineyard or orchard already in the years of the First Military Survey. The only exception is the population of Sümeg region. Every habitat is threatened by spontaneous forestation, but the species is able to find new habitats, so we do not worry about the drastic decline of the individuals in Hungary.

Key words: abandoned vineyards, land use history, Orchidaceae, roadside verges, size of populations, traditional orchards

Összefoglalás: Az adriai sallangvirág (*Himantoglossum adriaticum* H. Baumann) Magyarországon fokozottan védett, közösségi jelentőségű növényfaj. Hazai állományait 1992 óta vizsgálva, a területek egyes sajátosságainak hasonlóságait észlelve, fordult érdeklődésem a lelőhelyek tájhasználat története irányába. Az általam legrégebb óta nyomon követett populáció a Keszthelyi-hegységben található, ahol 1992 és 2016 között 7 és 78 között változott a virágzó egyedek száma. Újabban két kisebb állománya is előkerült a fajnak a hegységből. Az állományok egykori legelő szegélyében, földút mentén, illetve szőlők közelében vannak. A legnagyobb populáció a Sümeg–Tapolcai-háton található, nagyjából a közút szélén. A megfigyelt években mintegy 1000–2000 egyedből a virágzó példányok száma 10 (2012) és 214 (2014) között váltakozott. Kőszegen, a város szőlőhegyén magánkertekben, extenzíven kaszált parlagokon és gyümölcsösökben találhatóak, ahol összesen akár 165 (2016) virágzó tő is lehet. A Bakonyban kb. 50 éve felhagyott szőlők és gyümölcsösök helyén találhatók, az állomány nagysága kb. a Keszthelyi-hegységével azonos. A hazai öt állományból négy helyen van, ahol (vagy a közelében) már az I. Katonai Felmérés idején (1783–84) szőlő- vagy gyümölcsöskert volt. Ez alól csak a Sümeg–Tapolcai-háton lévő populáció kivétel. A sallangvirágok számára a legjelentősebb veszélyeztető tényező a becserjésedés, de a faj képes új helyeken megjeleníteni, bízhatunk állományainak fennmaradásában.

Kulcsszavak: felhagyott szőlők, hagyományos gyümölcsösök, kosborfélék, populáció méret, tájtörténet, útszélek

Bevezetés

Az adriai sallangvirág (*Himantoglossum adriaticum* H. Baumann) fokozottan védett, közösségi jelentőségű növényfajunk. Természetvédelmi értéke 250 000 Ft. Szerepel a Vörös Listán, aktuálisan veszélyeztetett (NÉMETH 1989), illetve veszélyeztetett taxonként (IUCN 2001, KIRÁLY 2007).

Bár ma már tisztázott a taxonómiai helyzete, s teljesen elfogadott faji önállósága (SRAMKÓ *et al.* 2014, BATEMAN *et al.* 2017), mégis viszonylag kevés adattal rendelkezünk a faj elterjedéséről és biológiájáról, hiszen csak 1978-ban írta le BAUMANN (1978). Ez az oka, hogy az 1990-es évek közepéig Magyarországon az egyetlen publikált *H. adriaticum* lelőhely a Szabó István által 1974-ben megtalált és *H. hircinum* néven közölt (SZABÓ 1987) Pilikán–Szoroshadi állomány volt (MOLNÁR V. *et al.* 1995). Szisztematikus munkával, az irodalmi és herbáriumi adatok feldolgozásával és a lelőhelyek felkeresésével újabb állományok kerültek elő, melyekről átfogó képet nyújtott SÜLYÓK *et al.* (1998). A Magyarországon előforduló *Himantoglossum* fajok hazai elterjedéséről szóló ismertetésükben beszámoltak arról, hogy Berecz József a Sümeg–Tapolcai-háton is megtalálta a fajt, amely a részletes felmérés során a pilikáni állománynál is nagyobbak bizonyultak. A Keszthelyi-hegységből további, legfeljebb néhány virágzó töves előfordulásokat soroltak fel a rezi Várhegyről, a várvölgyi út mellől és a Négyszögű-hegyről. Szinte ezzel egyidőben a növény a *Laitaicum* területén, a Harkai-kúpon is előkerült (TÍMÁR 1997). 1995-ben a Bakonyban, a Nagytevel községhatárában fekvő Öreg-hegyen az adriai sallangvirág nagy állományára talált BARTA (1998); az egymástól mintegy 1 km távolságra lévő szubpopulációkban kettő, ill. száz fő virágzott. 2007-ben újabb lelőhelyről számolt be BAUER (2007) a közeli bakonyjái Német-cserről. A Kőszegi-hegységből addig kizsugultnak hitt sallangvirágot 2004-ben találták meg újra, valószínűleg ugyanott, ahonnan a faj korábbi irodalmi és herbáriumi adata is származott (KIRÁLY & MESTERHÁZY 2005). Lájér Konrád a Rendeki-hegyen, Szilaj Rezső Balatonedericsen, a Sipos-toroktól nyugatra talált virágzó tövet (Sulyok *ex verb.*), amelyek a Magyarország orchideáinak atlasza térképén (BÓDIS *et al.* 2011: 375.) is megjelentek. Az utóbbi években Óvári Miklós a Zalai-dombságban négy helyen is talált egy-egy példányt (ÓVÁRI 2017), melyek közül kettő a *Magyarország orchideáinak atlasza* térképén is szerepel.

Jelen közlemény célja, hogy egyrészt dokumentálja a faj hazai állományainak nagyságát, helyzetét, másrészt bemutassa az élőhelyek tájhasználatának történetét, amely megismerése segíthet megérteni a faj biológiájának sajátosságait és segítséget jelenthet a faj aktív védelmében is.

Anyag és módszer

A faj herbáriumi adatai a Magyarországi Orchideák Herbáriumi Adatbázisából (MOLNÁR V. *et al.* 2012) származnak. A fajjal kapcsolatos terepi vizsgálatokat 1992-ben kezdtem a keszthelyi állományban, a többi hazai termőhelyre kiterjedő adatgyűjtések – már segítőkkel – 2010-től folynak. A terepi munka során évente felmértük a virágzó tövek számát (1992–2016), illetve 2012–2014 között a vegetatív töveket is. A virágzó egyedeket júniusban, a vegetatív töveket márciusban számláltuk. A felmérésben a legrégebben és legalaposabban tanulmányozott keszthelyi-hegységi állomány a többi populációnál részletesebben szerepel.

Az egyes területek tájhasználat-történetét a Habsburg Birodalom Első [1] és Második [2] Katonai Felmérésének térképeinek, a Magyar Királyság 19. században készült kataszteri térképeknek [3], valamint 1959–2015 között készült georeferált légifelvételek [4, 5] alapján jellemzem.

Eredmények

Az adriai sallangvirág magyarországi állományának nagysága

Magyarországon a faj számára legkedvezőbb években mintegy 5000 megjelenő töre lehet számítani, jó esetben kb. 10%-uk jut el virágzásig (1. táblázat). A „rossz” évnak számító 2012-ben a vegetatív tövek száma ennek csak fele volt. Ekkor mindössze 22 virágzatot találtunk az egész országban, ami 4%-a a legmagasabb értéknek (539 virágzat, 2014-ben). A legtöbb növény a Sümeg–Tapolcai-háton lévő populációban van: országos összehasonlításban évről-évre a vegetatív tövek 40–60%-a, a virágzó tövek 30–45%-a itt jelenik meg. Nagyságban ezt a kőszegi állomány követi: itt a hazai állomány vegetatív töveinek 18–25%-a, a reproduktív tövek 10–38%-a jelenik meg. A bakonyi és keszthelyi állomány mérete nem különbözik egymástól jelentősen: a vegetatív hajtások 10–15%-a, a virágzók 14–21%-a (Bakony) illetve 16–32%-a (Keszthelyi-hegység) található meg ezekben. Stabilmak mondható még a Harkai-kúpon lévő állomány, ahol a vegetatív tövek száma száz alatti, s pár virágzó példányra lehet évenként számítani.

A magyarországi állományok lelőhelyei és tájhasználati vonatkozások

Keszthelyi-hegység

A Keszthelyi-hegységből 9 herbáriumi lapról van tudomásunk. A rezi Várhegyről Papp János (1953. 06. 28; BP) példányát ismerjük. Boros Ádám a gyenesdiási Ló-hegyen (1950. 06. 16; BP) gyűjtötte a fajt és Almádi Lászlónak is megmutatta a helyet. Almádi 1965-ben még gyűjtött onnan a növényt (PE Georgikon), de az utóbbi évtizedekben a rendszeres keresés ellenére sem került elő. Két lap származik a Büdös-kút környékéről (Vajda László, 1935. 06. 14; BP és Károlyi Árpád, 1960. 06. 25; BP), ahonnan szintén nincs azóta adatunk. Egy-egy lapon Vonyarc, illetve Balatongyörök, kettőn pedig Keszthely helymegjelölés található, pontosabb lelőhely nélkül.

Pilikán-Szoroshadi út

A legrégebb óta ismert állomány, amelyet Szabó István talált meg 1974-ben, és 17 virágzó tövet számlált ezen a helyen (SZABÓ 1987). Összesen kb. 2 km hosszú az az útszakasz, ahol a sallangvirágok nőnek, néhol nagyobb csoportokat alkotva. A földút két oldalán az erdőszegélyben váltakozó szélességű füves-cserjés sáv, ill. kisebb füves tisztások vannak. A földút aszfaltozott erdőgazdasági üzemi útra vezet ki, ahol további sallangvirág előfordulások vannak. Az útvonal megegyezik a Magyar Posta Kábel nyomvonalával, amelynek jelzőoszlopai mindkét oldalon megtalálhatók.

A terület déli része egykori legelő, a kétoldalt húzódó dolomitögök közé benyúló, homokkal bélelt, elkeskenyedő völgy, amely kb. 1 km után éri el a Büdöskútra vezető aszfaltozott utat. Az I. Katonai Felmérés idején az erdők északabbra kezdődtek, mint napjainkban, és legelőként voltak használatosak a településhez közelebb eső dombok. Továbbá jelentős volt a szőlőtermesztés a környéken (2. ábra – *Elektronikus melléklet*). A legeltetés az archív légifotók tanúsága szerint a dolomitögökre is kiterjedt, de ez a használati mód a 20. század közepére visszaszorult, és fokozatosan cserjésedni kezdett a terület. Az 1950-es években, több hullámban, széles sávokban feketefenyővel (*Pinus nigra*) telepítették be a dolomit területet, míg a mélyebb termőrétegű, homokos völgyaljat az 1960-as évek végén kocsánytalan tölgygyel (*Quercus petraea*) ültették be (2. ábra – *Elektronikus melléklet*). A fásításokat követően a gyepterjedése töredékére csökkent, a völgy aljára, az azon átvezető út mentére korlátozódott. A fászárú vegetáció megerősödésével különböző mértékben fenyő elegyes mészkedvelő tölgyesek és bokorerdők váltakoztak az út mentén. Az élőhely déli részének dupla föld-

útja a keszthelyi laktanya lánctalpas harckocsijainak lett katonai gyakorlóterülete. A katonák a sallangvirágok élőhelyéül szolgáló tisztásokon táboroztak a gyakorlatok ideje alatt.

1. táblázat. A *H. adriaticum* állományok példányszámai. A virágzó tövek száma mellett zárójelben a vegetatív tövek száma szerepel. A 2012–2014-es adatok tartalmazzák az újulatot is, a többi esetben csak az ivarérett egyedek száma ismert. A keszthelyi-hegységi szubpopulációk jelölése: 1 – rezi Várhegy; 2 – Fagyoskereszt; 3 – Négyszögű-hegy; 4 – Tüskés lap; 5 – Bottyán-hát; 6 – Pilikán–Szoroshad. A felső indexben szereplő számok a következő forrásokra utalnak: ¹TÍMÁR (1997), ²FHNPI, ³Király & Emődy *ex verb.*, ⁴Takács & Udvardy *ex verb.*, ⁵KIRÁLY & MESTERHÁZY (2006), ⁶Markovics & Emődy *ex verb.*, ⁷BARTA (1998), ⁸BfNPI (Cservenka J.), ⁹SÜLYÖK *et al.* (1998), ¹⁰Zöld Zala Természetvédő Egyesület (Óvári M.)

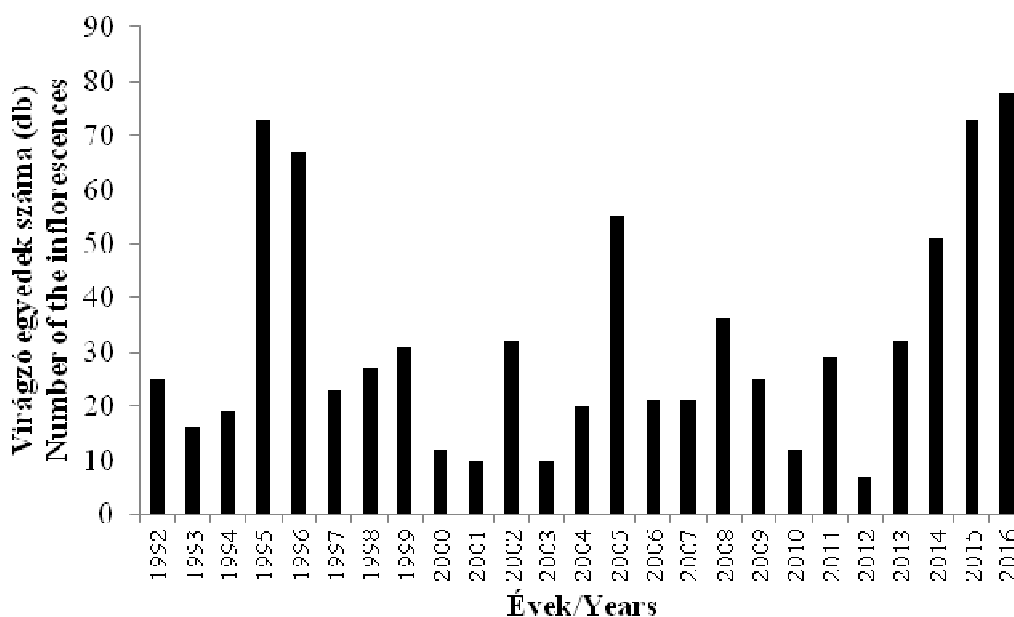
Table 1. Population sizes of *H. adriaticum* detected in Hungary after 1992. After the number of flowering plants in parentheses the number of vegetative individuals is signed. Data between 2012–2014 include recruitments, in other years only the adults were counted. Numbering of sub-populations in Keszthely Hills are as follows: 1 – Rezi; 2 – Fagyoskereszt; 3 – Négyszögű Hill; 4 – Tüskés lap; 5 – Bottyán-hát; 6 – Pilikán–Szoroshad. Upper case indices mean the following sources: ¹TÍMÁR (1997), ²FHNPI, ³Király & Emődy *ex verb.*, ⁴Takács & Udvardy *ex verb.*, ⁵KIRÁLY & MESTERHÁZY (2006), ⁶Markovics & Emődy *ex verb.*, ⁷BARTA (1998), ⁸BfNPI (Cservenka J.), ⁹SÜLYÖK *et al.* (1998), ¹⁰Zöld Zala NGO (Óvári M.)

	Harka	Kőszeg	Bakony	Sümeg & Tapolca	Keszthelyi-hegység / Keszthely Hills					Összes / Total	
					1	2	3	4	5	6	
1992											25
1993											16
1994											19
1995			2+100 ⁷			10 ⁹	2 ⁹				73
1996	2 ¹			80 ⁹	6 ⁹	10 ⁹					67
1997											23
1998				22							27
1999				57	3	1					31
2000											12
2001											10
2002				83		4					32
2003				21		9					10
2004		15 ⁵			0 ¹⁰	1 ¹⁰	0 ¹⁰				20
2005							1				55
2006	0 (8) ²										21
2007	0 (9) ²		32 (161) ⁸	201 (436) ⁸							21
2008	7 (7) ²	6 ⁶		31							36
2009	1 (30) ³	40+? (350) ⁶		29							25
2010		33	11	25							12 81
2011		18	12	49		3					29 111
2012	0 ⁴ (48)	2 (618)	3 (386)	10 (1058)		0 (11)				7 (345)	22 (2418)
2013	1 ⁴ (57)	50 (873)	41 (607)	63 (2192)		2 (8)				34 (474)	191 (4154)
2014	4 ⁴ (63)	178 (939)	85 (516)	214 (2984)		2 (28)				56 (489)	539 (5019)
2015	n.a.	155	77	170		3		7		73	478
2016	n.a.	165	72	109		1		3 (55)	12 (36)	78	440

Az 1990-es évek elején készült cönológiai felvételek szerint a pilikáni élőhelyen a *H. adriaticum* termőhelye erősen bolygatott. A populáció dolomit lejtősztyeppre (Chrysopogono-Caricetum humilis) és annak degradált változatában élt, egyes példányok rontott bokorerdőben is előfordultak. A termőhelyre jellemző volt a természetes zavarástűrő növényfajok nagy aránya (egyes esetekben a 80%-ot is elérte). A vizsgált terület növényei között nagy számban fordultak elő az eurázsiai és mediterrán (30% és 20% körüli) flóraelemek (SULYOK 1994).

1997-ben szűnt meg a katonai gyakorlatok okozta zavarás, amelynek nem várt hatásaként a tisztások, valamint az erdőszegélyben megmaradt keskeny fátlan sávok hamarosan sűrű bozótossá váltak. A másik veszélyforrást a megszorodó lovasiskolák jelentették, mert ösvényeik közvetlenül a sallangvirág erdőszegélyben lévő tövei közt, vagy mellett vezettek. Palkó Sándor, természetvédelmi felügyelő az erdőből kihúzott faágak segítségével érte el, hogy a túralovasok ösvényt váltsanak. A telepített fenyves korábban ligetes foltjai is egyre több helyen megerősödtek, záródtak, így visszaszorultak a *Himantoglossum* tövek. A legnagyobb és tartósan magas egyedszámú csoportosulás a Pénzesgödörben és annak környezetében volt és van ma is, ez egykori dolomitnyerő gödör.

A Keszthelyi-hegységben 2011 után kezdődött fenyőpusztulás a Pilikán-Szoroshadi út mentén telepített állományt is érintette. A fenyőállományokat 2013 és 2014 telén termelték ki. A kitermelés során a cserje-köpenyeket is megbontották, s az erdőszél ismét ligetesebbé vált. A tevékenység nyomán néhány sallangvirág tö is elpusztult, ennek ellenére a 2014–2016 években is igen gazdagon virágzott az állomány (1. ábra). A 25 éves adatsor jól mutatja, mennyire hullámzik a populáció egyedszáma. A fajnak kb. 10 évenként van egy vagy több kiemelkedően jó éve, a közben lévő időszakokban alacsonyabb egyedszám jellemezte a populációt.



1. ábra. A virágzó tövek száma a Pilikán-Szoroshadi út mellett

Fig. 1. Number of flowering individuals in the largest population of Keszthely Hills

A faj fennmaradása biztosítottnak tűnik a Pilikán-Szoroshadi út mellett, ám komoly fenyegetést jelent a bálványfa (*Ailanthus altissima*) inváziója. A bálványfa vegyszeres

kezelése a sallangvirág élőhelyein – egyelőre – több foltban is hatékonynak bizonyult. A Pénzes-gödörbe viszont sok gyökérsarj nyomult be, ezek visszaszorítása sürgető feladat.

További előfordulások a Keszthelyi-hegységben

SULYOK *et al.* (1998) a Keszthelyi-hegységből pár virágzó töves előfordulásokat említ a rezi Várhegyről, a vár völgyi út mellől és a Négyszögű-hegyről. Reziben 1999-ben láttuk utoljára a faj egyedeit, a vár melletti bokorerdőben; a vár völgyi út mellett minden évben van néhány virágzat; a Négyszögű-hegyen pedig 2005-ben találtunk virágzó tövet. A vár völgyi út mentén lévő előfordulást gyakran a Fagyos-kereszthez kötik, de ennél jóval északabbra van, mint azt SZODFRIDT (1959) is írja. Itt egy részben anyagnyerés miatt bolygatott, másodlagosan kialakult gyepek-bokorerdő komplexben, részben az útpadkán nőnek az egyedek.

Gyenesdiáson, 2015-ben, a Tüskés-lap aljában Pacsai Bálint talált 7 virágzó példányt (Pacsai *ex verb.*), ami új előfordulás. 2016 tavaszán 55 tőlevélrózsát számoltunk itt, de a bolygatott, gyomos élőhelyen csak három tő virágzott. 2016 márciusában SZODFRIDT 1959-es adatát sikerült megerősíteni: a Bottyán-háton (Cserszegtomaj) néhány előző évi kórót és 36 tőlevélrózsát találtunk, melyből 12 virágzat fejlődött.

Sümeg–Tapolcai-hát

A legnagyobb hazai populáció, a sümegi és a nyirádi út mellett 4, ill. 2 km hosszan található (SULYOK *et al.* 1998). Valószínűleg ezen a lelőhelyen készült VAJDA & VAJDA (1930) fényképe (1930. június 8., „*Bakonyhegység Tapolcától északra*”) és VAJDA (1956) fényképe: „*Bakony, Nyirádi erdőben, májusban*”. Főleg a kaszált útszegélyben jelennek meg magányosan vagy kisebb csoportokban a példányok. A tövek ma a nyirádi út azon szakaszán találhatók, ahol ötven évvel ezelőtt még gyepterületek, bokrokkal tarkított gyepek kapcsolódtak az úthoz (3. ábra – *Elektronikus melléklet*).

Nagyobb egyedszámban fordul elő a Sümeg és Tapolca közti „erdei út” mellett, s különösen sok van az Úrbéri Erdészház udvarán, az előtte lévő gyepekben és útszegélyben (4. ábra – *Elektronikus melléklet*). Az utat kísérő bokrok alatt és azok szegélyében is megtalálható, nemcsak a gyepekben. Sok kis vegetatív egyed nő veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*) és kökény (*Prunus spinosa*) bokrok alatt. Ezek a cserjék sűrű lombja miatt nem kapnak elegendő fényt, nem tudnak nőni, lassan kifognak tartalékaik és elpusztulnak. A virágzó példányok jellemzően a fásszárú-gyep szegélyekben találhatók.

2013-ban a Sümeg–Tapolcai-háton összesen 2193 tőlevélrózsát találtunk, melyből 1458 (66,5%) nőtt közvetlenül az út mentén (sümegi út: 1380 példány; nyirádi út: 78 tő), és csak az állomány kb. harmada volt az úttól 3 méternél távolabbi területeken.

A mintegy 1000–2000 vegetatív egyedből a megfigyelt években évjáráttól függően a virágzó egyedek száma 10 (2012) és 214 (2014) között változott (1. táblázat).

A Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság munkatársai gondot fordítanak rá, hogy a sallangvirágos szakaszokon az útszélek kaszálása csak a termésérést követően történjen meg. Az erdészház üzemeltetői is kiemelten figyelnek a sallangvirágok megővására, csak virágzás és termésérlelés után kaszálják a gyepeket.

A példányok az út mellett hosszan, többféle kitettségekben és termőhelyen találhatók. Így túl azon, hogy ez a legnagyobb állomány, a változatos, egymástól független mikro-élőhelyek tartós fennmaradást tesznek lehetővé. Szárazabb években az árnyasabb, nyirkosabb élőhelyeken lévő példányok virágoznak, míg a nedvesebb években a száraz termőhelyeken is nagyobb a virágzó tövek aránya.

Kőszegi-hegység

Waisbecker Antaltól 9 db *H. adriaticum* lapot őriznek hazai gyűjtemények (6 lap a BP Herbarium Carpato-Pannonicum, 2 lap a Savaria Múzeum, 1 lap az ELTE Füvészkert gyűjteményében), melyeket Kőszegen gyűjtött 1891. 07. 02. és 1902. 06. 15. között. Lelőhelyként a „Meszes-völgy”, „Kalkgraben dűlő”, „hegyi rét”, „hegyi kaszáló”, „hegyi füvesben, bokros helyen” szerepel az egyes példányok mellett. „Kalkgraben felső részén, a kőfejtő körül” megjelöléssel Freh Alfonztól is van egy lap, ő 1884. 06. 18-án gyűjtötte a növényt (SAMU). A város szőlőhegyének, a Szabó-hegység lejtőin, a Meszes-völgyben, magántelkeken találták meg a kipusztultnak gondolt állományt 2004-ben (KIRÁLY & MESTERHÁZY 2006).

A Meszes-völgyre néző oldalakon az 1857-es kataszteri térkép tanúsága szerint szinte minden művelhető területen szőlőt termesztettek, a kevés gyepterület mellett csak a sziklával, meredek letörésekkel tarkított részekben maradtak fenn kis erdőfoltok (5. ábra – *Elektronikus melléklet*).

Az 1970-es évekre a szőlőként való művelés már kisebb jelentőségű, s a rétek becserjésedése is előrehaladt. Az egykori gyümölcsös és szőlő helyén lévő magánkertben, korábban kaszált, ma fűnyírozott aljú gyümölcsösben, illetve gyeppen élnek a sallangvirágok (5. ábrán 1 és 3a jelű területek – *Elektronikus melléklet*). 2015 nyarán, ezen az egy telken 94 virágzatot számoltunk, 2016-ban pedig 136-ot, jórészt annak köszönhetően, hogy a tulajdonos házaspár igen nagy gondossággal és odafigyeléssel kerüli a fokozottan védett növények lefűnyírozását. Érdekes, hogy a legtöbb példány az egykori szőlőparcella helyén, egészen kis területen van.

Ugyancsak szőlő helyén nőnek a sallangvirágok a jelenlegi Ciklámen üdülő területén, másodlagosan kialakult, magaskórósodó franciaperjés gyeppen (5. ábrán 3b jelű rész – *Elektronikus melléklet*). Ezt a parcellát 1988-ig művelték, itt 2012 tavaszán 111 tőlevélrózsát számoltunk. A terület évente egyszer kerül lekaszásra, de felferődött benne a szeder és gyakran a sallangvirágok ki sem látszanak a buja növényzetből.

A fentebb említett kert és a Ciklámen üdülő között egy sziklával, letörésekkel szabdalva, korábban gyepeként hasznosított területen, mára teljesen becserjésedett részen 2013-ban találtunk tőleveleket (5. ábrán 2 számmal jelölt terület – *Elektronikus melléklet*). Az itt lévő tőlevélrózsákból 2013-ban 12 virágzat fejlődött, ezek virágzatankénti virág száma nem különbözött a gyepekben lévő növényekétől (átlagos virág szám a fásszárúak alatt: 39,9 db, gyeppen: 33,8 db) viszont a termésképzési siker igen. Az árnyékban élő 12 egyed 479 virágából mindösszesen 12 toktermés képződött, ami 2,5%-os termésképzési siker, míg a naposabb helyen élő 38 növény 1285 virága összesen 709 toktermést hozott, ami viszont 55,2%-os termésképzési arány. Az árnyékban élő tövek esetében a virágzatankénti virág szám és a tokszám között nem volt kapcsolat, míg a nem árnyékban élő egyedeknél minél nagyobb volt a virág szám, annál több tok képződött a virágzatban (SÁNDOR 2013).

A Kőszegi-hegységben nőttek a legmagasabbra a virágzatok, az átlagérték 69,9 cm, s itt mértük az eddigi legnagyobb értéket, 115 cm-t is. A virágzatankénti virág szám is magas, 35,6 db, az átlagos termésképzési arány 38,3%.

Bakony

Nagytevel és Bakonyjákó község határában, a Bakony-ér menti oldalakon, illetve felette a fennsíkon találhatók sallangvirágok, többé-kevésbé körbehatárolható foltokban. A szomszédos településről volt a fajnak régebbi adta, Jávorka Sándor és Májer Antal Ugod alatt, „a talgunyhói öreg cseres felé, füves lejtőn” gyűjtött *H. adriaticum*-ot 1951. 07. 14-én (BP).

A sallangvirágos területek a 18. század második felében szőlővel borítottak voltak (6. ábra – *Elektronikus melléklet*). A szőlők mellett gyümölcsösök, gyepek és erdőfoltok

váltakoztak a változatos felszínű tájban. A száz évvel később, a 19. század közepén készült kataszteri felmérés pontosan visszatükrözi a terület adottságainak tájhasználati leképezését: erdők találhatók a meredek letöréseken, illetve közvetlenül a letörések alatt, szőlő a lejtőkön, s gypsávok közöttük, illetve a lapos, homokos részeken, a völgy aljában (6. ábra – *Elektronikus melléklet*).

A zirci apátság nyugat-bakonyi birtokainak központja Tevel volt, és a ciszterciek telepítették be németekkel a falut a 18. században. A ciszterciek fejlett majorsági gazdálkodást folytattak a faluhoz közeli területeken, a falu lakossága a környezeti feltételekhez igazodva művelte szőlőnek, gyümölcsösnek, kaszálónak a településtől távol eső, vékony termőrétegű területeket. Drasztikus tájhasználat változást hozott a II. világháború és az azt követő kitelepítések. A németek helyére telepített új lakosok nem művelték tovább a település távoli határainak kis termőképességű, köves területeit. A szocialista nagyüzemi gazdálkodás során felhagytak a kisparcellás szőlők és gyümölcsösök művelésével, a tájhasználat homogenizálódott, birkalegelőként hasznosították a sovány gyepeket. Az 1963-ban készült légifotó északi részén nagy juhodályok láthatók, a korábbi kisparcellás szőlőművelésre a jól kivehető obalák (a szőlőparcellák szélére rakott alacsony kőfalak, melyekre rendszerint cserjék települnek, s a cserjesávok jól kirajzolják az egykori parcellahatárokat a légifotókon is) emlékeztetnek, illetve kisebb foltokban fennmaradt gyepes területek, mint az 1-sel jelölt domb, melyen a korábbi szőlő- és gyümölcsművelés nyomai még láthatók (6. ábra – *Elektronikus melléklet*). A fennsík és közvetlen környékének felhagyását az is magyarázza, hogy az 1960-as évektől 1990-ig a fennsík nyugati szélére települt egy szovjet katonai bázis, melynek ez a rész is katonai gyakorlóterülete volt. A szovjet katonák távozása után privatizálták a területet, ám a használat nem vált rendszeressé, a cserjesedés tovább erősödött. 2012 óta több évben is történt cserjezúzás a fennsíkon és a lejtőn is.

A sallangvirágok kis gyepes foltokban, bokrok alatt és azok szegélyében nőnek. A cserjeirtások során az addig teljes árnyékban vegetáló tőlevélrózsák napfényre kerülnek, s ha van elegendő csapadék tavasszal, a vékony termőréteg nem szárad ki túl hosszán, akkor gazdag virágzást és igen jó termékenyülést tapasztaltunk. Száraz télvégi és tavaszi időjárásban viszont besülnek a virágzatok.

A megfigyelt évek alatt 3 (2012) és 85 (2014) között változott a virágzó egyedek száma, a tőlevélrózsák száma 400–600 körüli. A megmért 222 virágzat átlagosan 36,6 db virágából 20,2 db tok képződött, a termésképzési arány átlagos értéke az országban itt a legmagasabb: 54,4%. Ennek oka lehet az is, hogy a fennsíkon a sallangvirágok virágzási idején gyakran vannak vándorméhészetek, melyek a környező akácok miatt települnek oda. A házi méhek gyakori megporzói a sallangvirágoknak is (BIRÓ *et al.* 2015).

Harka

A Harkai-kúpon, jelenleg is szőlőkkel közrezárva, egykori szőlők helyén található a faj kis állománya, erősen becserjésedett foltokban (7. ábra – *Elektronikus melléklet*). Az egykori szőlőparcellákra utalnak a sűrű cserjésben fellelhető obalák (rakott kőfalak).

2012 tavaszán, egy kisebb folton levágták a cserjéket a Fertő-Hanság Nemzeti Park munkatársai, majd a következő években újabb foltokat nyitottak meg a sallangvirágok felett. Ennek köszönhetően minden évben van néhány virágzó tő (Takács *ex verb.*).

Összefoglalás, kitekintés

A *H. adriaticum*-nak négy nagyobb állományát ismerjük Magyarországon. A Sümeg–Tapolcai-háton van a legnagyobb, nagyságban ezt követi a kőszegi Szabó-hegyen lévő populáció, míg a

Bakonyban és a Keszthely-hegységben kb. azonos méretű állományok találhatók. Herbáriumi gyűjteményekben összesen harminchárom herbáriumi lap ismert, melyen hazánk jelenlegi területéről származó *H. adriaticum* példányok vannak. A jelenleg ismert előfordulási adatok közé két herbáriumi adat nem illeszkedik: Egerben 1816-ban Láng Adolf Ferenc, 1870. 06. 06-án Vrabélyi Márton gyűjtötte a növényt (BP) (SULYOK *et al.* 1998), míg Aszódon 1928. 06. 15-én Rigler József (BRA) (TAKÁCS *et al.* 2016). Van lap Badacsonyból is, egy ismeretlen gyűjtőtől származó 1938. 07. 01-ei példány (DE), innen sincs recens adata a növénynek.

A hazai állomány nagyság évjárattól függően kb. 2500–5000 tő, melyek közül évente 22–539 tő virágzott. A faj jellemző élőhelyei az útszélek és a felhagyott szőlők (a három, aktuálisan megerősítetlen herbáriumi gyűjtőhely térségében is jellemző a szőlőművelés). „*Auf steinigen, buschigen Hügeln, besonders in der Nähe von Weingärten*” azaz „*Köves, bokros dombokon, különösen szőlők közelében*” írta már 1866-ban August NEILREICH (1866: 66). Minden nagyobb előfordulási helyén kimutatható az egykori szőlőművelés (kivéve a Sümeg–Tapolcai-háton lévő, zömében útszéli, de szintén bolygatott termőhelyű állományt). Külföldi tapasztalatok alapján kijelenthető, hogy ez nem magyarországi sajátosság, a faj állományait Horvátországban, Szlovéniában, Olaszországban és Szlovákiában is láttuk már felhagyott szőlőhegyeken vagy művelt szőlők közelében. Ugyancsak általános az útszéli élőhely is (Horvátország, Olaszország).

Vajda Ernő így jellemezte a faj előfordulásait: „*sehol sem él tömegben, mindenütt csak szálanként lehet találni*” (1956: 27.). A szálanként való előfordulásra a „szatelit előfordulás” kifejezést használják abban az esetben, amikor csak egyetlen évben van egy virágzó tő, ami a következő években már nem jön elő, vagy legalábbis nem virágzik (CAREY *et al.* 2002). Ilyen előfordulásra nyújtanak példát a zalai felbukkanások, bár az egyik tő többször is virágzott (ÓVÁRI 2017). Lájér Konrád a Rendeki-hegyen, Szilaj Rezső a Sipos-toroknál, magam pedig a Négyszögű-hegy (mindkettő Keszthelyi-hegység) két pontján találtam egy-egy virágzó tövet. A Négyszögű-hegyen éveken át figyeltem a lelőhelyeket, ezek az egyedek nem jöttek elő többet. Ez a megjelenési forma a közelrokon *H. hircinum*-ra (CAREY *et al.* 2002) és más, ritkább orchideafajokra is jellemző.

A gyepek-karsztbokorerdő mozaik tekinthető a faj elsődleges élőhelyének, ahol leginkább szálanként található. A másodlagos élőhelyeken azonban Magyarországon is tapasztalhattunk nagy egyedszámokat, például a kivételesen jó évnek számító 2016-ban. Kőszegen, felhagyott szőlő helyén kialakult gyepekben 2 × 2 m-es kvadrátban 23 virágzó tövet számoltunk. A faj elterjedési területének középső részein gyakoribbak a nagy állományok, Horvátországban és Olaszországban is rábukkantunk nagy létszámú, viszonylag kis területen előforduló populációkra. Szlovéniában 1980 után a fajnak számos új lelőhelyét találták meg az ország középső részein, s igen sok új előfordulást közöltek az Isztriai-félszigetről és a Halozei borvidékről (TRČAK *et al.* 2006). Mivel a *H. adriaticum* a klímaváltozásra kedvezően reagál (MOLNÁR V. *et al.* 2012), lehetséges, hogy a szlovéniai új előfordulások már a faj terjedésének tudhatóak be. A *H. hircinum* angliai terjedéséről már bizonyították, hogy annak oka a sallangvirág számára kedvező klímaváltozás (CAREY *et al.* 2002, VAN DER MEER *et al.* 2016).

Az adriai sallangvirág állományainak szüksége van arra, hogy ne záródjon felettük a cserjeszint, azonban a cserjék alatt is hosszan túlélnek a tőlevelek. A legjelentősebb veszélyeztető tényező a teljes becserjésedés, de a faj felhagyott szőlőhegyeken, ősgyepekben és ligetes erdőkben való megjelenése, valamint a klímaváltozásra adott pozitív válasza azt erősíti, hogy képes új élőhelyeket meghódítani. Ezt igazolja, hogy szinte évente kerülnek elő új hazai előfordulásai.

Köszönetnyilvánítás

Köszönöm Almádi Lászlónak, hogy 1992-ben felhívta figyelmem a fajra és egy állományát megmutatta a Pénzes-gödörnél. A kőszegi lelőhely megismerését Emődy Wáman-Zoltánnak, a harkait Takács Gábornak, a bakonyit Zábrák Károlynak köszönöm. Az elmúlt 6 évben a terepmunkában a Pannon Egyetem Georgikon Karának természetvédelmi mérnök hallgatói segítettek. Egy vagy néhány terepnapi számos hallgatót magammal vihettem, de voltak, akik éveken át segítettek: Biró Éva, Gerner Gerda, Nagy Timea, Simon Zsófia, Németh Anna, Molnár Katalin és Sándor Zsuzsanna. Mindannyiuknak hálás vagyok, köszönöm munkájukat! A Magyarországi Orchideák Herbárium Adatbázisából Nagy Timea válogatta ki számomra a *H. adriaticum* lapokat. Köszönet illeti a kézirat lektorálásáért Vidéki Róbertet, valamint Molnár V. Attilát, aki ezen túl az *Elektronikus melléklet* ábráinak szerkesztésében is segített, s értékes forrásokat bocsátott rendelkezésemre.

Irodalom

- BARTA Z. (1998): *Himantoglossum adriaticum* Baumann Nagytevel határában, a Bakonyban. – *Kitaibelia* 3 (2): 371.
- BATEMAN R. M., MOLNÁR V. A. & SRAMKÓ G. (2017): In situ morphometric survey elucidates the evolutionary systematics of the Eurasian *Himantoglossum* clade (Orchidaceae: Orchidinae). – *PeerJ* 5: e2893.
- BAUER N. (2007): Florisztikai adatok a Bakonyból és a Bakonyaljáról III. – *Kitaibelia* 12 (1): 41–51.
- BAUMANN H. (1978): *Himantoglossum adriaticum* Baumann - eine bislang übersehene Riemenzunge aus dem zentralen nördlichen Mittelmeergebiet. – *Orchidee* 29: 165–172.
- BIRÓ É., BÓDIS J., NAGY T., TÖKÖLYI J. & MOLNÁR V. A. (2015): Honeybee (*Apis mellifera*) mediated increased reproductive success of a rare deceptive orchid. – *Applied Ecology and Environmental Research* 13 (1): 181–192.
- CAREY P. D., FARRELL L. & STEWART N. F. (2002): The sudden increase in the abundance of *Himantoglossum hircinum* in England in the past decade and what has caused it. – In: KINDLMANN P., WILLEMS J. & WHIGHAM D. F. (eds), *Trends and fluctuations and underlying mechanisms in terrestrial orchid populations*. Backhuys Publishers, Leiden, pp. 187–208.
- IUCN (2001): IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. ii + 30 pp.
- KIRÁLY G. & MESTERHÁZY A. (2005): Az adriai sallangvirág (*Himantoglossum adriaticum* H. BAUMANN) újralfelfedezése a Kőszegi-hegységben. – *Kitaibelia* 10: 197.
- KIRÁLY G. (szerk.) (2007): *Vörös Lista. A magyarországi edényes flóra veszélyeztetett fajai*. – Saját kiadás, Sopron, 73 pp.
- MOLNÁR V. A., SÜLYÖK J. & VIDÉKI R. (1995): *Vadon élő orchideák*. – Kossuth Könyvkiadó, Budapest.
- MOLNÁR V. A., TÖKÖLYI J., VÉGVÁRI ZS., SRAMKÓ G., SÜLYÖK J. & BARTA Z. (2012): Pollination mode predicts phenological response to climate change in terrestrial orchids: a case study from central Europe. – *Journal of Ecology* 100: 1141–1152.
- NEILREICH A. (1866): *Aufzählung der in Ungarn und Slavonien bisher beobachteten Gefäßpflanzen*. – Braumüller, Wien.
- NÉMETH F. (1989): Növényvilág. Száraz növények. – In: RAKONCZAY Z. (szerk.), *Vörös Könyv*. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 263–321.
- ÓVÁRI M. (2017): A *Himantoglossum adriaticum* Baumann a Kelet-Zalai-dombságban. – *Kitaibelia* 22 (2): in press.
- SÁNDOR ZS. (2013): A *Himantoglossum adriaticum* szaporodásbiológiai vizsgálata. – Szakdolgozat, Keszthely, 34 pp.
- SRAMKÓ G., MOLNÁR V. A., HAWKINS J. A. & BATEMAN R. M. (2014): Molecular phylogeny and evolutionary history of the Eurasiatic orchid genus *Himantoglossum* s.l. (Orchidaceae). – *Annals of Botany* 114 (8): 1609–1626.

- SULYOK J. (1994): *A Himantoglossum adriaticum Baumann és a Himantoglossum caprinum (M. Bieb.) Sprengel elfordulása hazánkban, és cönológia viszonyaik*. – Diplomadolgozat, Debrecen.
- SULYOK J., VIDÉKI R. & MOLNÁR V. A. (1998): Adatok a magyarországi *Himantoglossum*-fajok ismeretéhez. – *Kitaibelia* 3 (2): 223–229.
- SZABÓ I. (1987): A Keszthelyi-hegység növényvilágának kutatása. – *A Bakony Természettudományi Múzeum Közleményei* 6: 77–98.
- SZODFRIDT I. (1959): Új adatok a Keszthelyi-hegység és a Dél-Bakony flórájához. – *Botanikai Közlemények* 48 (1–2): 75–76.
- TAKÁCS A., BARÁTH K., CSIKY J., CSIKYNÉ R. É., KIRÁLY G., NAGY T., PAPP V., SCHMIDT D., TAMÁSI B. & BARINA Z. (2016): Taxonomical and chorological notes 3 (28–37). – *Studia botanica hungarica* 47 (2): 345–357.
- TÍMÁR G. (1997): Új adatok a Soproni-hegység flórájához. – *Kitaibelia* 2 (2): 245–247.
- TRČAK B., ERJAVEC D., JAKOPIČ M. & JAVORIČ A. (2006): Popis jadranske smrdljive kukavice (*Himantoglossum adriaticum*) s predlogom conacije Natura 2000 območja "Haloze – vinorodne" (SI3000117).
- VAN DER MEER S., JACQUEMYN H., CAREY P. D. & JONGEJANS E. (2016): Recent range expansion of a terrestrial orchid corresponds with climate-driven variation in its population dynamics. – *Oecologia* 181 (2): 435–448.
- VAJDA E. & VAJDA L. (1930): *Flora Photographica Hungariae*. – Budapest.
- VAJDA E. (1956): *A magyar növényvilág képeskönyve*. – Művelt Nép, Budapest.

Hivatkozott világháló oldalak

- [1] A Habsburg Birodalom első katonai felmérésének digitalizált térképei / Digitized map sheets of the 1st Military Survey of the Austrian Empire <http://mapire.eu/en/map/firstsurvey/> (Hozzáférés: 2016. 12. 15.)
- [2] A Habsburg Birodalom második katonai felmérésének digitalizált térképei / Digitized map sheets of the 2nd Military Survey of the Austrian Empire <http://mapire.eu/en/map/secondsurvey/> (Hozzáférés: 2016. 12. 15.)
- [3] A Magyar Királyság kataszteri térképei (19. század) / Digitized sheets of cadastral map of Hungarian Kingdom (XIX. century) <http://mapire.eu/hu/map/cadastral/> (Hozzáférés: 2016. 12. 15.)
- [4] <http://www.fentrol.hu/hu>, Budapest Főváros Kormányhivatala (Hozzáférés: 2016. 12. 15.)
- [5] <https://www.google.com/earth/> (Hozzáférés: 2016. 12. 15.)

Beérkezett: 2016. 12. 22. • Elfogadva: 2017. 04. 20.